

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Transportasi

Menurut Munawar (2005), sistem transportasi merupakan sistem yang memiliki suatu kesatuan yakni bentuk keterkaitan antara satu variabel dengan variabel lain dalam tatanan yang terstruktur, serta transportasi yakni kegiatan pemindahan penumpang dan barang dari satu tempat ke tempat lain.

Transportasi merupakan sebagai pemindahan barang atau manusia dari tempat asal ke tempat tujuan (Nasution, 1996). Dari pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa kegiatan transportasi akan terjadi apabila dipenuhi beberapa persyaratan sebagai berikut:

- a. Terdapat muatan yang diangkut.
- b. Tersedia alat angkut yang memadai.
- c. Terdapat fasilitas jalan dan jembatan yang akan dilalui.

Proses transportasi merupakan gerakan dari tempat asal, dari mana kegiatan pengangkutan dimulai, ke tempat tujuan dimana kegiatan pengangkutan diakhiri. Transportasi menyebabkan nilai barang lebih tinggi di tempat tujuan daripada di tempat asal, dan nilai ini lebih besar daripada biaya yang dikeluarkan untuk pengangkutannya. Transportasi dikatakan sebagai *derived demand* yaitu permintaan yang timbul akibat adanya permintaan adanya jasa lain (Morlok, 1999).

2.1.1. Perencanaan Transportasi

Tujuan perencanaan transportasi adalah mencari penyelesaian masalah transportasi dengan cara paling tepat dengan menggunakan sumber daya yang ada (Warpani, 1990). Perencanaan transportasi dilakukan untuk memperkirakan jumlah serta lokasi kebutuhan akan transportasi pada tahun rencana yang dapat digunakan untuk berbagai kebijakan investasi perencanaan transportasi. Perencanaan juga berguna untuk berbagai perubahan di dalam sistem supaya bekerja dengan baik sehingga dapat menghasilkan keuntungan maksimum (Setiawati, 2015).

Terdapat konsep menurut Tamin (1995), yang digunakan dalam perencanaan transportasi adalah Model Perencanaan Transportasi Empat Tahap (*Four Step Models*) yaitu:

- a. Model Bangkitan Pergerakan
- b. Model Sebaran Pergerakan
- c. Model Pemilihan Moda
- d. Model Pemilihan Rute

2.1.2. Manajemen Transportasi

Manajemen transportasi adalah sebagai usaha dalam mencapai tujuan yang telah ditentukan dengan penghasilan jasa angkutan oleh perusahaan angkutan sedemikian rupa, sehingga dengan tarif yang berlaku dapat memenuhi kepentingan umum. Menurut Nasution (2008), pada umumnya manajemen transportasi menghadapi tiga tugas utama yaitu:

- a. Menyusun rencana dan program untuk mencapai tujuan dan misi organisasi secara keseluruhan

- b. Meningkatkan produktivitas dan kinerja perusahaan
- c. Dampak sosial dan tanggung jawab sosial dalam mengoperasikan angkutan kota

Masalah umum manajemen lalu lintas adalah bagaimana mencapai optimalisasi kapasitas angkutan. Kapasitas angkutan adalah kemampuan suatu alat angkut untuk memindahkan muatan atau barang dari suatu tempat ke tempat tertentu. Unsur-unsur kapasitas angkutan terdiri dari:

- a. Berat muatan
- b. Jarak tempuh
- c. Waktu yang dibutuhkan

Untuk pemanfaatan maksimum dari kapasitas angkutan, manajemen lalu lintas harus mampu:

- a. Mencapai efisiensi, operasional yang tinggi
- b. Mencapai standar perawatan yang layak jalan dari kendaraan
- c. Mencapai organisasi yang sehat dengan standar tanggung jawab manajemen yang tinggi

2.1.3. Permintaan dan Penawaran Jasa Transportasi

- a. Permintaan jasa transportasi

Menurut Salim (1993), kebutuhan akan jasa transportasi ditentukan oleh barang dan penumpang yang akan diangkut dari satu tempat ke tempat lain. Untuk mengetahui berapa jumlah permintaan akan jasa angkutan yang sebenarnya (*actual demand*) perlu dianalisis permintaan akan jasa-jasa transportasi sebagai berikut:

1. Pertumbuhan penduduk
2. Pembangunan wilayah dan daerah

3. Industrialisasi
4. Transmigrasi dan penyebaran penduduk
5. Analisis dan proyeksi akan permintaan jasa transportasi

b. Penawaran Jasa Transportasi

Menurut Salim (1993), penawaran jasa transportasi untuk memenuhi kebutuhan masyarakat ada kaitanya dengan permintaan akan jasa transportasi secara menyeluruh. Tiap model transportasi mempunyai sifat karakteristik dan aspek teknis yang berlainan, hal mana akan mempengaruhi terhadap jasa angkutan yang ditawarkan oleh pengangkutan. Dari sisi penawaran jasa angkutan dapat kita bedakan dari beberapa segi sebagai berikut:

1. Peralatan yang digunakan
2. Kapasitas yang tersedia
3. Kondisi teknis alat angkutan yang dipakai
4. Produksi jasa yang dapat diserahkan oleh perusahaan angkut
5. Sistem pembiayaan dalam pengoperasian alat angkut.

2.1.4. Jenis Alat Transportasi

Berdasarkan unsur-unsur transportasi maka dapat dibedakan beberapa moda atau jenis-jenis transportasi sebagai berikut (Kamaluddin, 2003):

a. Transportasi Darat (*Land Transport*)

Transportasi darat merupakan suatu transportasi yang terjadi atas dua jenis yakni transportasi jalan raya (*road transport*) dan transportasi jalan rel (*rail transport*). Adapun macam-macam transportasi ini antara lain:

1. Transportasi jalan raya merupakan transportasi jalan raya adalah suatu alat transportasi yang difungsikan manusia yang terdiri dari binatang, sepeda, sepeda motor, becak, mobil, bus, truk, dan kendaraan bermotor lainnya. Jalan yang difungsikan yang terdiri dari jalan setapak, jalan tanah, jalan kerikil dan jalan aspal. Tenaga penggerak yang digunakan adalah tenaga manusia, tenaga binatang, tenaga uap, BBM dan diesel.
 2. Transportasi jalan rel merupakan transportasi jalan rel merupakan alat angkut yang difungsikan berupa kereta api dengan menggunakan rel baja dan digerakkan berupa tenaga uap, diesel, dan tenaga listrik.
- b. Transportasi Air (*Water Transport*)
- Transportasi melalui air merupakan suatu transportasi yang terdiri dari transportasi air di pedalaman (*inland transport*) dan transportasi laut (*ocean transport*). Adapun macam-macam transportasi air yakni:
1. Transportasi air pedalaman merupakan alat angkutan yang difungsikan pada transportasi air pedalaman yang terdiri dari sampan, kano, motor boat dan kapal yang berjalan di sungai, kanal dan danau dengan menggunakan pendayung, layar, tenaga uap, BBM, dan diesel.
 2. Transportasi laut merupakan suatu transportasi yang menggunakan alat angkutan di dalam transportasi laut diantaranya perahu, kapal api/uap, dan kapal mesin yang dilalui adalah laut, samudera, dan teluk. Sedangkan tenaga penggerak yang digunakan antara lain adalah tenaga uap, BBM dan diesel.
- c. Transportasi Udara (*Air Transport*)

Transportasi udara merupakan alat angkutan yang mutakhir dan tercepat. Transportasi udara ini menggunakan pesawat udara dengan segala jenisnya sebagai alat transportasi dan udara atau ruang angkasa sebagai jalannya.

Pemilihan penggunaan moda transportasi tergantung dan ditentukan oleh beberapa faktor, yaitu:

- a. Segi Pelayanan
- b. Keandalan dalam bergerak
- c. Keselamatan dalam perjalanan
- d. Biaya
- e. Jarak Tempuh
- f. Kecepatan Gerak
- g. Keandalan
- h. Keperluan
- i. Fleksibilitas
- j. Tingkat Populasi
- k. Penggunaan Bahan Bakar

Masing-masing moda transportasi menurut Setijawarno (2001), memiliki ciri-ciri yang berlainan, yakni dalam hal:

- a. Kecepatan, menunjukkan berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk bergerak antara dua lokasi
- b. Tersedianya pelayanan (*availability of service*), menyangkut kemampuan untuk menyelenggarakan hubungan antara dua lokasi

- c. Pengoperasiaan yang diandalkan (*dependability of operation*), menunjukkan perbedaan-perbedaan yang terjadi antara kenyataan dan jadwal yang ditentukan
- d. Kemampuan (*capability*), merupakan kemampuan untuk dapat menangani segala bentuk dan keperluan akan pengangkutan
- e. Frekuensi adalah banyaknya gerakan atau hubungan yang dijadwalkan

2.2. Kapasitas Penumpang

Kapasitas kendaraan adalah daya muat penumpang pada setiap kendaraan angkutan umum, berikut kapasitas menurut Departemen Perhubungan:

Tabel 2.1 Kapasitas Kendaraan

Jenis Angkutan	Kapasitas Penumpang			Kapasitas Penumpang (orang/hari/kendaraan)
	Duduk	Berdiri	Total	
Mobil penumpang	8	-	8	250 – 300
Bis kecil	14	-	14	300 – 400
Bis sedang	20	10	30	500 – 600
Bis besar tunggal	49	30	79	1000 – 1200
Bis besar ganda	85	35	120	1500 – 1800

(Sumber: Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 2002)

2.3. Angkutan Umum

Menurut Munawar (2005), angkutan umum merupakan angkutan penumpang yang dilakukan dengan sistem penyewaan atau pembayaran. Menurut Warpani (2002), tujuan pelayanan angkutan umum adalah memberikan pelayanan yang aman, cepat, nyaman, dan murah pada masyarakat yang mobilitasnya semakin meningkat, terutama bagi para pekerja dalam menjalankan kegiatannya.

Menurut Undang-undang No.22 (2009) Pasal 1 Ayat 3 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan mendefinisikan, angkutan adalah perpindahan orang atau

barang dari satu tempat lain dengan menggunakan kendaraan di ruang lalu lintas jalan.

a. Angkutan Umum

Angkutan umum penumpang adalah angkutan umum yang dilakukan dengan sistem sewa atau bayar. Angkutan umum penumpang bertujuan untuk menyelenggarakan pelayanan angkutan yang baik dan layak bagi masyarakat. Ukuran pelayanan yang baik adalah pelayanan yang aman, murah, cepat dan nyaman. Pelayanan angkutan akan berjalan dengan baik apabila tercipta keseimbangan antara ketersediaan dan permintaan (Warpani, 1990).

b. Angkutan Pedesaan

Menurut Keputusan Menteri No.35 (2003), tentang Penyelenggaraan Angkutan Orang di jalan dengan Kendaraan Umum, Angkutan pedesaan adalah angkutan dari satu tempat ke tempat lain dalam satu daerah kabupaten yang tidak termasuk dalam trayek kota yang berada pada wilayah ibu kota kabupaten dengan mempergunakan mobil bus umum atau mobil penumpang umum yang terikat dalam trayek. Berdasarkan Keputusan Menteri 35 Tahun 2003 pelayanan angkutan umum pedesaan diselenggarakan dengan ciri-ciri sebagai berikut:

1. Memiliki jadwal tetap dan atau tidak terjadwal.
2. Jadwal tetap diperlakukan apabila permintaan angkutan cukup tinggi.
3. Pelayanan angkutan bersifat lambat, berhenti pada setiap terminal dengan waktu menunggu relatif lama.
4. Terminal yang merupakan terminal asal dan pemberangkatan dan tujuan sekurang-kurangnya terminal C.

5. Dilayani dengan mobil bus kecil atau mobil penumpang umum.
6. Kelengkapan kendaraan yang digunakan untuk angkutan pedesaan.
7. Nama kendaraan dan nomor urut kendaraan yang dicantumkan pada sisi kiri, kanan dan belakang kendaraan.
8. Papan trayek memuat asal dan tujuan serta lintasan yang dilalui dengan dasar putih tulisan hitam yang ditempatkan di depan dan belakang kendaraan.
9. Jenis trayek yang dilalui ditulis dengan jelas dengan huruf balok, melekat pada badan kendaraan sebelah kiri dan kanan dengan tulisan “angkutan pedesaan”.
10. Fasilitas bagasi sesuai kebutuhan.
11. Daftar tarif yang berlaku.

2.4. Rute dan Trayek

Rute merupakan ruas – ruas jalan yang dilalui dalam suatu trayek sehingga satu trayek dapat memiliki lebih dari satu rute. Rute angkutan umum biasanya ditempatkan di lokasi yang memang diperkirakan terdapat calon penumpang yang akan dilayani. Sistem jaringan rute yaitu sekumpulan rute yang bersama-sama melayani kebutuhan masyarakat. Dalam sistem jaringan rute tersebut akan terdapat titik-titik dimana akan terjadi pertemuan dua rute atau lebih (Warpani, 2002).

Trayek merupakan pelayanan angkutan umum dari suatu tempat asal ke suatu tempat tujuan. Pada umumnya trayek angkutan umum yang melayani masyarakat dalam suatu wilayah jumlahnya lebih dari satu. Menurut Keputusan Menteri Perhubungan KM. 35 (2003), ada beberapa jenis trayek yaitu:

- a. Trayek lintas batas negara, yaitu trayek yang melalui batas negara

- b. Trayek antar kota antar propinsi, yaitu trayek yang melalui lebih dari satu daerah propinsi
- c. Trayek antar kota dalam propinsi, yaitu trayek yang melalui antar daerah kabupaten dan kota dalam satu daerah propinsi
- d. Trayek kota, yaitu trayek yang keseluruhannya berada dalam kota
- e. Trayek perdesaan, yaitu trayek yang keseluruhannya berada dalam kabupaten
- f. Trayek perbatasan, yaitu trayek antar perdesaan yang berbatasan, yang keseluruhannya berada di daerah propinsi atau antar daerah propinsi

Kumpulan trayek yang menjadi satu kesatuan pelayanan angkutan orang disebut jaringan trayek (Keputusan Menteri Perhubungan KM 35, 2003). Faktor yang digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam menetapkan jaringan trayek adalah pola tata guna lahan. Pelayanan angkutan umum penumpang diusahakan mampu menyediakan aksesibilitas yang baik. Aksesibilitas adalah ukuran kenyamanan atau kemudahan mengenai cara lokasi tata guna lahan berinteraksi satu sama lainnya lokasi tersebut dicapai melalui sistem jaringan transportasi (Tamin, 2000). Lintasan trayek angkutan umum diusahakan melewati tata guna lahan dengan potensi permintaan yang tinggi. Demikian juga lokasi-lokasi yang potensial menjadi tujuan berpergian diusahakan menjadi prioritas pelayanan.

2.5. Analisa Kinerja Angkutan Umum Penumpang

Kinerja angkutan umum adalah hasil kerja dari angkutan umum dalam berjalan untuk melayani segala kegiatan masyarakat untuk berpergian atau beraktivitas. Kinerja angkutan umum banyak dipengaruhi oleh perilaku para

pengemudi dalam menjalankan armada baik dalam mengatur kecepatan, waktu perjalanan maupun dalam pelayanan penumpang. Selain itu, kinerja penumpang juga dipengaruhi karakteristik jalan atau rute yang dilalui angkutan. Makna kinerja berarti menggambarkan kondisi kemampuan kinerja suatu sistem untuk melayani kebutuhan orang lain. Semakin tinggi tingkat suatu kinerja, maka semakin baik pula pelayanan (Pratomo, 2013).

Untuk melakukan evaluasi tentang kinerja operasi dari angkutan kota khususnya mobil penumpang dapat dilakukan melalui beberapa analisis menggunakan indikator yang ditetapkan oleh Departemen Perhubungan sebagai berikut:

Tabel 2.2 Indikator Standar Pelayanan Angkutan Umum

No.	Parameter Nilai	Satuan	Standart Nilai		
			Kurang (1)	Sedang (2)	Baik (3)
1	<i>Load factor</i> jam sibuk	%	>100	80-100	<80
2	<i>Load factor</i> jam tidak sibuk	%	>100	70-100	<70
3	Kecepatan perjalanan	km/jam	<5	5-10	>10
4	<i>Headway</i>	menit	>15	10-15	<10
5	Waktu perjalanan	menit/km	>12	6-12	<6
6	Waktu pelayan	jam	<13	13-15	15
7	Frekuensi	kend/jam	<4	4-6	>6
8	Jumlah kendaraan operasi	%	<82	82-100	100
9	Waktu tunggu	menit	>30	20-30	<20
10	Jumlah penumpang	kndr/hari	<180	180-250	>250

(Sumber: Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 2002)

Standar kinerja pelayanan angkutan umum yang ditetapkan oleh Departemen Perhubungan sebagai berikut:

Tabel 2.3 Standar Kinerja Pelayanan Angkutan Umum

Kriteria	Total Nilai
Baik	18,00-24,00
Sedang	12,00-17,99
Kurang	<12,00

(Sumber: Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 2002)

a. Faktor Muat (*Load Factor*)

Dalam Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum di Wilayah Perkotaan Dalam Trayek Tetap dan Teratur (Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 2002) mendefinisikan faktor muat (*load factor*) merupakan perbandingan antara kapasitas terjual dan kapasitas tersedia untuk satu perjalanan yang dinyatakan dalam persen (%). Faktor muat atau *load factor* didefinisikan sebagai perbandingan antara jumlah penumpang dengan kapasitas tempat duduk angkutan umum yang tersedia (Morlok, 1999).

Load factor merupakan pembagian antara permintaan (*demand*) yang ada dengan pemasukan (*supply*) yang tersedia. Faktor muatan dapat menjadi petunjuk untuk mengetahui apakah jumlah armada masih kurang, mencukupi, atau melebihi kebutuhan suatu lintasan angkutan umum serta dapat dijadikan indikator dalam mewakili efisiensi suatu rute. *Load factor* angkutan umum disetiap rutenya berkisar mulai 30% sampai 100%.

Peraturan Pemerintah No. 41 (1993), mengatur tentang penambahan kendaraan untuk trayek yang sudah terbuka dengan menggunakan faktor muatan di atas 70% kecuali untuk trayek perintis. Untuk trayek reguler dalam kota, faktor muatan yang dimaksud adalah dengan menggunakan pendekatan dinamis yaitu

dengan memperhitungkan *load factor* pada seluruh ruas jalan agar tidak terjadi kelebihan penawaran. Menurut Abu Bakar (1995), bahwa nilai *load factor* dalam kondisi dinamis 70 %.

$$LF = \frac{JP}{C} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(2.1)$$

Dimana:

LF = *Load Factor* (%)

JP = Banyaknya penumpang yang diangkut sepanjang satu lintasan
sekali jalan

C = Daya tampung kendaraan

b. Waktu Tempuh

Waktu tempuh Menurut Tamin (2003), waktu tempuh adalah waktu total perjalanan yang diperlukan, termasuk berhenti dan tundaan dari suatu tempat ketempat lain melalui rute tertentu. Total waktu yang digunakan untuk melayani suatu trayek tertentu dalam sekali jalan, termasuk tundaan, waktu berhenti untuk menaikkan dan menurunkan penumpang.

c. Kecepatan

Menurut Hoobs (1995), kecepatan diartikan sebagai perbandingan antara jarak yang ditempuh dengan waktu yang diperlukan untuk menempuh jarak tersebut. Sedangkan waktu tempuh adalah waktu yang ditempuh untuk menempuh suatu perjalanan.

Dirjen Bina Marga (1990), dalam buku Panduan Survei dan Perhitungan Waktu Perjalanan Lalu Lintas mendefinisikan bahwa kecepatan adalah tingkat

pergerakan lalu lintas atau kendaraan tertentu yang sering dinyatakan dalam kilometer per jam. Kecepatan perjalanan adalah kecepatan rata-rata kendaraan antara dua titik tertentu di jalan, yang dapat ditentukan dari jarak perjalanan dibagi dengan total waktu perjalanan termasuk tundaan.

Kecepatan adalah laju perjalanan yang biasanya dinyatakan dalam km/jam atau dapat dinyatakan dengan rumus (Munawar, 2005). Morlok (1999), menyatakan bahwa kecepatan perjalanan yaitu kecepatan kendaraan dari awal rute ke titik akhir rute, dan dirumuskan dengan:

$$V = \frac{S}{T} \dots\dots\dots(2.2)$$

Dimana:

V = Kecepatan perjalanan (km/jam)

S = Panjang lintasan (km)

T = Waktu tempuh (jam)

d. Waktu Antara (*Headway*)

Menurut Morlok (1999), *headway* adalah interval waktu antara saat bagian depan kendaraan melalui suatu titik dengan saat dimana bagian depan kendaraan berikutnya melalui titik yang sama. *Headway* yaitu waktu antara kedatangan atau keberangkatan dari kendaraan pertama dan kedatangan atau keberangkatan dari kendaraan berikutnya yang diukur pada suatu titik tertentu. Besaran waktu tunggu ditentukan oleh *headway* angkutan dari terminal, ukuran angkutan, waktu tempuh angkutan kota dan faktor muatan angkutan tersebut. Hubungan waktu tunggu berdasarkan *headway* rata-rata keberangkatan angkutan dari terminal dengan

asumsi penumpang dapat naik pada angkutan kota yang pertama datang. Rumus *headway* sebagai berikut (Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 2002)

$$H = \frac{60}{Q/\text{Jam}} \dots\dots\dots(2.3)$$

Dimana:

$H = \text{Headway}$ (menit)

$Q/\text{Jam} = \text{Jumlah kendaraan dalam satu jam}$

e. Frekuensi

Frekuensi adalah banyaknya kendaraan penumpang umum per satuan waktu, yang besarannya dinyatakan dalam kendaraan/jam atau kendaraan/hari (Morlok, 1999). Frekuensi adalah jumlah perjalanan dalam satuan waktu tertentu yang dapat diidentifikasi sebagai frekuensi tinggi atau frekuensi rendah. Frekuensi tinggi berarti banyak perjalanan dalam periode waktu tertentu. Secara relatif frekuensi rendah berarti sedikit perjalanan selama periode waktu tertentu. Frekuensi, dapat diartikan juga sebagai segi dari hidup tiap moda angkutan umum yang penting untuk penumpang dan mempengaruhi moda yang ditetapkan untuk dipaka (Abu Bakar, 1995).

$$F = \frac{60}{H} \dots\dots\dots(2.4)$$

Dimana:

$F = \text{Frekuensi kendaraan}$ (kendaraan/menit)

$H = \text{Headway}$ (menit)

f. Waktu Tunggu

Waktu tunggu merupakan waktu yang diperlukan penumpang untuk menunggu angkutan sampai penumpang tersebut mendapatkan angkutan. Waktu tunggu sebesar setengah dari *headway* (Morlok, 1999).

$$Wt = 0,5 \times H \quad \dots\dots\dots(2.5)$$

Dimana:

Wt = Waktu tunggu (menit)

H = *Headway* (menit)

g. Jumlah Kendaraan yang Beroperasi

Jumlah kendaraan yang beroperasi merupakan perbandingan jumlah angkutan yang aktif atau beroperasi dengan jumlah angkutan yang tersedia dan tercatat pada Dinas Perhubungan (Marsudi, 2006). Untuk mengetahui presentase jumlah angkutan yang beroperasi dengan satuan % sebagai berikut rumus yang digunakan:

$$\text{Kendaraan beroperasi} = \frac{\text{Jumlah kendaraan yang beroperasi}}{\text{Jumlah kendaraan yang tersedia}} \times 100 \quad \dots\dots\dots(2.6)$$

2.6. Kebutuhan Armada

Dalam menentukan kebutuhan jumlah armada angkutan umum, di Indonesia diberlakukan ketentuan berdasarkan Keputusan Direktorat Jenderal Perhubungan Darat (2002) Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum di Wilayah Perkotaan dalam Trayek Tetap dan Teratur, pada suatu jenis trayek untuk menghitung jumlah armada yang diperlukan, terdapat beberapa faktor yang menentukan, yaitu jumlah penumpang, jumlah trip, dan produktivitas. Produktivitas

merupakan pencapaian jumlah penumpang yang dapat diangkut dalam satu hari dan satu kendaraan (Abadi, 2016).

$$\text{Produktivitas} = \text{Jumlah penumpang rata – rata (pnp/trip kend)} \\ \times \text{Jumlah trip rata – rata (trip/hari)} \dots\dots\dots(2.7)$$

$$\text{Kebutuhan Angkutan} = \frac{\text{Jumlah penumpang per hari}}{\text{Produktivitas Angkutan}}$$

$$\text{Kebutuhan Angkutan} = \frac{\text{Jumlah penumpang per hari}}{(\text{Kapasitas} \times \text{Rata – rata trip/hari})} \dots\dots\dots(2.8)$$

2.7. Standar Pelayanan Minimal (SPM)

Indikator SPM Yang Harus Di Miliki Pelayanan Angkutan Umum

Indikator SPM untuk angkutan umum perkotaan adalah tolok ukur prestasi kuantitatif dan kualitatif yang digunakan untuk menggambarkan besaran sasaran yang hendak dipenuhi dalam pencapaian suatu SPM tertentu, berupa masukan, proses, hasil dan/atau manfaat pelayanan. Undang-undang 22/2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan memuat hal-hal berkaitan dengan SPM, antara lain tentang:

1. Kewajiban bagi perusahaan untuk memenuhi SPM (pasal 141 ayat 1),
2. Penyelenggaraan angkutan orang dalam trayek wajib memenuhi SPM (pasal 177)
3. Tarif penumpang ditetapkan berdasarkan, salah satunya, pemenuhan atas SPM (pasal 183 ayat 1),
4. Jasa angkutan umum harus memenuhi SPM (pasal 198 ayat 1),
5. Implementasi SPM perlu dipantau dan dikendalikan (Pasal 198 ayat 2),
6. Penyelenggara terminal wajib memenuhi SPM (Pasal 41 ayat 1).

Standar Pelayanan Minimum yang wajib dipenuhi oleh pihak yang menyelenggarakan angkutan umum adalah : (i) keamanan, (ii) keselamatan, (iii) kenyamanan, (iv) keterjangkauan, (v) kesetaraan, (vi) keteraturan.

Standar pelayanan minimal untuk keamanan adalah standar minimal untuk menjamin terbebasnya setiap orang dari gangguan perbuatan melawan hukum, dan/atau rasa takut dalam menggunakan angkutan umum. Standar pelayanan minimal untuk keselamatan adalah standar minimal untuk menjamin terhindarnya setiap orang yang menggunakan angkutan umum dari risiko kecelakaan yang disebabkan oleh faktor manusia, dan faktor kendaraan. Standar pelayanan minimal untuk kenyamanan adalah standar minimal untuk menjamin dimana pengguna angkutan umum merasakan kondisi yang tidak berdesakan, kebersihan, keindahan dan suhu udara yang optimal.

Standar pelayanan untuk keterjangkauan adalah standar minimal untuk memenuhi kebutuhan terhindarnya pengguna dari kesulitan mendapatkan akses angkutan umum. Standar pelayanan untuk kesetaraan adalah standar minimal untuk menjamin tersedianya sarana fasilitas bagi penyandang cacat, wanita hamil, orang lanjut usia, anak-anak, wanita dan orang sakit. Standar pelayanan untuk keteraturan adalah standar minimal untuk menjamin ketepatan waktu pemberangkatan dan kedatangan serta tersedianya fasilitas informasi perjalanan yang terbarukan untuk penumpang angkutan umum.

2.8. Penelitian Terdahulu

Peneliti	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
Tri Asmaraning Tyas A. M., Alik Ansyori (2014)	Evaluasi Kinerja Angkutan Umum Penumpang Kota Malang Pada Jalur GA (Hamid Rusdi – Arjosari)	Kinerja angkutan umum penumpang jalur GA saat ini adalah frekuensi rata-rata sebesar 62 kend/jam, headway waktu rata-rata sebesar 1 menit, load factor rata-rata angkutan umum penumpang jalur GA sebesar 189,15%, kecepatan tempuh rata-rata sebesar 16,44 km/jam, dan waktu tempuh rata-rata sebesar 58 menit.
Youhanes T. Safe (2015)	Evaluasi Kinerja Angkutan Umum Trayek Terminal Oebobo-Terminal Kupang PP dan Terminal Kupang Terminal Noelbaki PP	Operasional pelayanan angkutan umum pada kedua trayek ini termasuk kategori baik. Kebutuhan jumlah angkutan umum adalah trayek Terminal Oebobo-Terminal Kupang PP sebanyak 22 unit kendaraan. Sedangkan trayek Terminal Kupang-Terminal Noelbaki PP sebanyak 40 unit kendaraan. Pada kedua trayek ini terjadi kelebihan persediaan dibandingkan permintaan yang ada, dan perilaku sopir angkutan umum yang sering tidak tertib berlalu lintas.
Khoirul Abadi, Ruskandi (2016)	Evaluasi Kebutuhan Angkutan Umum Penumpang Kota Malang (Studi Kasus Rute Arjosari-Dinoyo-Landungsari)	Produktivitas angkutan umum penumpang trayek Arjosari – Dinoyo – Landungsari saat ini tahun 2015, jumlah penumpang rata-rata sebesar 11,64 pnp/trip-kend, jumlah trip rata-rata sebesar 4,74 trip/hari dan produktivitas rata-rata 55 pnp/hari-kend. Kebutuhan jumlah armada angkutan umum penumpang trayek Arjosari – Dinoyo – Landungsari saat ini tahun 2015 yang optimal adalah 116 kendaraan.